



TITLE:

3.X線熱散漫散乱波の回折(名古屋大学大学院工学研究科応用物理学専攻,修士論文題目・アブストラクト(1988年度))

AUTHOR(S):

牛田, 勝利

CITATION:

牛田, 勝利. 3.X線熱散漫散乱波の回折(名古屋大学大学院工学研究科応用物理学専攻,修士論文題目・アブストラクト(1988年度)). 物性研究 1989, 53(1): 85-85

ISSUE DATE:

1989-10-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/93852>

RIGHT:

度の効果を調べた。試料としてはジミリストイルホスファチジルコリン (DMPC) を用いた。

純粋な DMPC 系の降温過程において周期 120 Å 程度のほぼ一定の値が得られた。昇温過程においては周期は温度が高くなるにつれて、134 Å (10.3℃) から 117 Å (21.6℃) と減少し、温度依存性を示す傾向が認められた。

この系にコレステロールを加えると、リップル構造が純粋な DMPC 系より広い温度範囲に存在することがわかった。コレステロールを 4.9 mol% 入れた系では、3℃ から 24℃ の温度範囲で、177 Å から 290 Å にわたるリップル周期が観察された。温度が高いほどリップル周期は減少し、主転移温度に近づくにつれて、ほぼ一定の値に近づくことが見出され、顕著な温度依存性を示した。さらに、純粋な DMPC 系の前転移温度より低い温度領域とそれより高い温度領域の 2 つの領域でリップル周期の温度変化率が異なることがわかった。

また、コレステロールを加えた系について、20℃ から 4℃ へ温度をジャンプさせ、その後のリップル構造の時間変化について電顕観察を行なった。その結果、まずリップル周期がすみやかに変化した後、その後構造の周期性に局所的な乱れが生じ消失してゆく長い緩和現象が見出された。

3. X線熱散漫散乱波の回折

牛 田 勝 利

結晶内で熱散漫散乱した X 線が同じ結晶内部の網平面でブラッグ反射すると回折線が現れる。この回折線の観測に、封入管球からの X 線を使用して写真法による観測が行われたが、強度分布に対しての定量的な評価を得るにはいたらなかった。近年、放射光等の強力な X 線源の利用によって、このような回折線を定量的に、精密に観測することが可能になった。ここでは、単色化したシンクロトロン放射光を用いゲルマニウムにおける 220 逆格子 TDS 斑点近傍で観測される回折線が、X 線波長、結晶の厚さ、結晶方位、結晶温度等の変化に対しどの様に依存するかをカウンター及びイメージング・プレートを用いて観測した。また得られた回折線の強度分布と動力学的回折理論による強度式とを比較、検討した。その結果、回折線が TDS 波の完全結晶における異常透過現象として説明できることが明らかになった。